

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67382

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85c,1

Zgłoszono: 05.VI.1970 (P 141 100)

Pierwszeństwo: _____

MKP C02c 1/40

Opublikowano: 28.II.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stefan Lerczyński, Krystyna Nosecka

Właściciel patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa (Polska)

Sposób unieszkodliwiania ścieków zawierających siarczyny sodu, potasu, amonu lub wapnia

1

Wynalazek dotyczy sposobu unieszkodliwiania ścieków zawierających siarczyny sodu, potasu, amonu lub wapnia względnie ich mieszaniny z ewentualną domieszką siarczanów tych kationów. Sole zawierające w dużym stężeniu kationy amonu i potasu po unieszkodliwieniu ścieków mogą znaleźć zastosowanie do produkcji wieloskładnikowych nawozów sztucznych.

Ścieki zawierające siarczyny mogą być odprowadzane bezpośrednio do odbiornika dopiero po utlenianiu, jeżeli stężenie powstałych siarczanów nie przekracza dopuszczalnej wartości 500 mg/l SO_4 . Jeżeli natomiast stężenie siarczynów jest duże, ścieki takie muszą być traktowane w specjalny sposób.

Do tej pory unieszkodliwianie ścieków, zawierających siarczyny, otrzymywanych na przykład z procesu syntetycznego fenolu, przeprowadza się na skalę techniczną przez zateżanie do około 20% Na_2SO_3 i utlenianie powietrzem za pomocą aeratora typu Ecco, zmniejszając ilość Na_2SO_3 do stężenia 7%. Następnie roztwory te poddaje się katalitycznemu utlenieniu powietrzem wobec soli żelaza w ciągu 11 godzin. Resztkowa ilość siarczynów w ściekach wynosi 0,03%. Przedstawiona metoda przewiduje zagęszczanie roztworu do dużego stężenia, przeprowadzenie procesu utleniania dwustopniowo, który trwa stosunkowo długo. Prócz tego w procesie nie otrzymuje się 100% utleniania, a resztkowa ilość siarczynów wynosi około 300 mg/l.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej

2

wymienionych niedogodności. Stwierdzono, że utlenianie ścieków prowadzone przy ściśle określonym pH zwiększa znacznie wydajność reakcji utleniania i skraca czas tej reakcji. Zbędne jest również wstępne zateżanie ścieków.

Sposobem według wynalazku zubożętnia się ścieki, utlenia siarczyny w roztworze wodnym do siarczanów tlenem atmosferycznym, ewentualnie zubożętnia ponownie, oczyszcza przez adsorpcję lub koagulację oraz filtrację. Z utlenionych roztworów, zawierających w dużym stężeniu siarczyny amonu, potasu — wydziela się sole przez odparowanie i krystalizację i przeznacza do produkcji wieloskładnikowych nawozów sztucznych. Natomiast mało stężone roztwory siarczanów rozcieńcza się do dopuszczalnego stężenia soli i odprowadza do odbiornika.

Utlenianie siarczynów w określonych wyżej ściekach przeprowadza się w temperaturze 50—100°C, z dodatkiem lub bez katalizatora (soli żelaza), przez przepuszczanie rozdrobnionego powietrza przy pomocy płyty porolitywej o wielkości porów 10—200 μm , przez warstwę wodnego roztworu siarczanów o pH 2,3—4,5, wysokości do 250 cm, do którego doprowadza się zubożętnione ścieki zawierające siarczyny. Proces można prowadzić przy zasilaniu periodycznym lub ciągłym.

Przykład I. Ścieki o temperaturze 70°C, zawierające 3% NaHSO_3 , 1% KHSO_3 , 0,28% SO_2 , 1,31% Na_2SO_4 , 1,33% K_2SO_4 i domieszki substancji organicznych, zubożętnia się do pH około 8,2 roz-

tworem wodorotlenku sodu i wprowadza w sposób ciągły z szybkością około 3 g SO_3^{2-} /godz. w przeliczeniu na 1 cm^2 powierzchni płyty porolitowej do reaktora wypełnionego do wysokości około 110—120 cm roztworem utlenionych uprzednio ścieków siarczynowych o pH 3,3 i o temperaturze 68—75°C.

W dnie reaktora znajduje się płyta porolitowa o średniej wielkości porów 130 μm i grubości 20 mm, przez którą przepuszcza się sprężone powietrze z szybkością około 1 cm/sek w celu odpowiedniego rozdrobnienia pęcherzyków powietrza w roztworze nad płytą. Utlenianie zachodzi w 100%. Bezsiauczynowy roztwór odbiera się z dna płyty porolitowej, zobojętnia się do pH 7—9, oczyszcza się przez adsorpcję węglem aktywnym i filtrację. Otrzymane roztwory siarczanów studzi się przez rozcieńczenie i odprowadza do odbiornika.

Przykład II. Ścieki o temperaturze 70°C zawierające 0,87% NaHSO_3 , 1% KHSO_3 , 2,0% NH_4HSO_3 , 0,28% SO_2 , 1,31% Na_2SO_4 , 1,33% K_2SO_4 i domieszki substancji organicznych, zobojętnia się do pH 7,4 wodą amoniakalną i dalej postępuje tak jak w przykładzie I. Z otrzymanych roztworów siarczynowych wydziela się sole przez odparowanie, krystalizację, wirowanie, suszenie i wykorzystuje do

produkcji wieloskładnikowych nawozów sztucznych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób unieszkodliwiania ścieków zawierających siarczyny sodu, potasu, amonu lub wapnia, bądź ich mieszaniny, z ewentualną domieszką siarczanów, **znamienny tym**, że surowe ścieki zobojętnia się do pH 6,8—8,5 roztworami wodorotlenku alkaliów lub amonu, wprowadza z szybkością 3,5—5,5 g SO_2^{2-} /cm². godz. do reaktora wypełnionego do wysokości 250 cm roztworem utlenionych uprzednio ścieków siarczynowych o pH 2,3—4,5 i o temperaturze 50—100°C, zaopatrzonego w porolitową płytę o wielkości porów 10—200 μm , przez którą przepuszcza się sprężone powietrze z szybkością 0,6—2 cm/sek w celu rozdrobnienia pęcherzyków powietrza i spienienia roztworu, otrzymane zaś roztwory siarczanów w razie potrzeby zobojętnia się, oczyszcza znanymi metodami przez adsorpcję lub koagulację oraz filtrację i po rozcieńczeniu odprowadza się do odbiornika lub utylizuje przez wydzielenie rozpuszczonych soli i użycie do produkcji wieloskładnikowych nawozów sztucznych zawierających sole amonowe, potasowe bez dodatku lub z dodatkiem soli fosforowych.